(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6862243号
(P6862243)
(45)発行日　令和3年4月21日(2021.4.21)　(24)登録日　令和3年4月2日(2021.4.2)

(51)Int.Cl.　　F I
G06K 19/077 (2006.01)　　G06K 19/077 304
G09F 3/03 (2006.01)　　G09F 3/03 D
G06K 19/077 244

請求項の数 15　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2017-67277(P2017-67277)
(22)出願日　平成29年3月30日(2017.3.30)
(65)公開番号　特開2018-169851(P2018-169851A)
(43)公開日　平成30年11月1日(2018.11.1)
審査請求日　令和2年3月24日(2020.3.24)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　110002767
特許業務法人ひのき国際特許事務所
(74)代理人　100199820
弁理士　西脇　博志
(74)代理人　100145827
弁理士　水垣　親房
(72)発明者　松田　浩太郎
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　松尾　真人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】媒体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
信号を発信可能なアンテナと識別情報を格納するメモリとを含む第１ユニットと、信号を発信可能なアンテナと識別情報を格納するメモリとを含む第２ユニットとを備える媒体であって、
前記媒体で前記第１ユニットと前記第２ユニットとが接続された状態において、外部からの電磁波を受けて、前記第１及び第２ユニットのいずれかのメモリに格納される識別情報を含む第１信号を該ユニットのアンテナより無線通信により発信する発信手段と、
前記第１及び第２ユニットのいずれかに設けられ、外部装置との接触式通信により、該ユニットのメモリに格納される識別情報を出力可能な通信手段と、を有し、
外的要因により前記媒体が前記第１ユニットを備える第１媒体と、前記第２ユニットを備える第２媒体に分離された場合に、分離後の前記第１媒体と前記第２媒体の少なくともいずれかにおいて、外部からの電磁波を受けて、その媒体が備えるユニットのメモリに格納される識別情報を含む、前記第１信号とは異なる第２信号が該ユニットのアンテナより無線通信により発信され、
前記通信手段は、前記媒体の分離後に、外部装置との接触式通信を受けた場合には、該通信手段を備えるユニットのメモリに格納される識別情報を前記接触式通信により前記外部装置に出力することを特徴とする媒体。
【請求項２】
前記第１ユニットのメモリに格納される識別情報と、前記第２ユニットのメモリに格納

される識別情報は、同一の識別情報であることを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項３】
前記第１ユニットのメモリに格納される識別情報と、前記第２ユニットのメモリに格納される識別情報とは、それぞれ異なる固有ＩＤであり、
前記第１ユニットのメモリに格納される第１固有ＩＤと、前記第２ユニットのメモリに格納される第２固有ＩＤとを関連付ける情報が、少なくとも前記第１及び第２ユニットのいずれかのメモリに格納されている、又は、外部のシステムで管理されていることを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項４】
前記第１信号は、前記第１及び第２ユニットのいずれかのメモリに格納される識別情報及び第１信号情報を含み、
前記第２信号は、前記第１及び第２ユニットのいずれかのメモリに格納される識別情報及び前記第１信号情報とは異なる第２信号情報を含むことを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の媒体。
【請求項５】
前記通信手段は、前記媒体の分離前に、外部装置から接触式通信を受けた場合には、前記外部装置に対して出力を行わないことを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項６】
前記通信手段は、前記媒体の分離前に、外部装置から接触式通信を受けた場合には、該通信手段を備えるユニットのメモリに格納される識別情報を前記外部装置に出力することを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項７】
前記通信手段により出力された識別情報は、前記外部装置から、前記識別情報と関連付けて物品を管理するシステムに送信されることを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項８】
前記媒体は、シート状の媒体であることを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の媒体。
【請求項９】
前記媒体は、接着面を有することを特徴とする請求項８に記載の媒体。
【請求項１０】
前記媒体は、パッケージの開封時に、前記第１媒体と前記第２媒体に分離されるように、該パッケージの開封部の一部として構成されることを特徴とする請求項１～９のいずれか１項に記載の媒体。
【請求項１１】
前記媒体は、前記パッケージの開封部に印刷された電子回路で構成されることを特徴とする請求項１０に記載の媒体。
【請求項１２】
前記媒体は、物品本体に所定の部材を装着した状態で保管され且つ使用時には前記物品本体から前記所定の部材を取り外す必要がある物品の一部として構成され、
当該物品本体から前記所定の部材を取り外す時に、前記第１媒体と前記第２媒体に分離されるように、前記媒体は、前記物品本体と前記所定の部材に跨って配置されることを特徴とする請求項１に記載の媒体。
【請求項１３】
前記媒体を前記第１媒体と前記第２媒体に分離するための破断線を有することを特徴とする請求項１～１２のいずれか１項に記載の媒体。
【請求項１４】
前記第１ユニット及び前記第２ユニットは、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identifier）ユニットであることを特徴とする請求項１～１３のいずれか１項に記載の媒体。
【請求項１５】
前記発信手段により発信された信号は、無線通信により外部の装置により読み取られ、

前記識別情報と関連付けて物品を管理するシステムに送信されることを特徴とする請求項１～１４のいずれか１項に記載の媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無線通信可能な媒体に関する。
【背景技術】
【０００２】
市場に流通している様々な製品・商品のパッケージには、未開封・開封済みが分かるようになっているものがいくつか存在する。セキュリティーシールによって封をしたパッケージを開封すると、接着面に開封済みと分かる模様や文字が残り、開封前・後かどうか視覚的に明確に把握可能である。また、ペットボトルのキャップは、開封するとキャップ下部の一部がリング状に分離し、開封前・後が明確に把握可能である。
【０００３】
一方で、近年プリンタブルエレクトロニクスあるいはプリンテッドエレクトロニクスという電子回路・電子デバイスの製造を印刷技術で行うテクノロジーが開発されている。この技術によれば、オンデマンドで任意の電子回路を製造可能となり、あらゆる製品に電子回路を付加したり、埋め込んだりすることが可能となってきている。また、この技術が発展すれば、製品の個体ごとにユニークな情報を記録した電子回路を付加した製品の製造も安価かつ大量にできるようになると予測される。
【０００４】
特許文献１には、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identifier）型シートについての技術が開示されている。特許文献１は、切取線を境界としてシートを第一の領域と第二の領域に分離する前は、ＲＦＩＤの通信によるデータのアクセスが不可能であるが、分離後には、ＲＦＩＤの通信によりデータのアクセスが可能となる技術である。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１０－２０５１６４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
物品の管理、例えばプリンタの販売・サポートのビジネスにおいて、トナーや用紙などの消耗品の在庫管理は、販売店あるいはプリンタ使用者である顧客の両方にとって、いくつかの課題を抱えている。例えば、顧客先にどれだけの在庫が存在するかを正しく把握するためには、物品の管理および情報の管理に手間がかかる。しかし、プリンタブルエレクトロニクスが普及して、消耗品のパッケージに製品の個体ごとにユニークな情報を記録したＲＦＩＤが添付できるようになると、次のようなことが可能となる。どの製品がどこの場所にどれだけの数量が存在するかを、無線のＲＦＩＤリーダで検知することができるようになる。さらに、ＲＦＩＤに記録された製品の個体ごとにユニークな情報を用いて、個体ごとに製品を追跡可能となる。
【０００７】
しかし、製品にＲＦＩＤを添付するのみでは、在庫数を正しく把握することは困難である。なぜなら、消耗品はその製品の用途上、新品のものと使用済みのものとを区別する必要があるからである。新品の消耗品に添付されたＲＦＩＤと、使用済みで廃棄予定の消耗品に添付されたＲＦＩＤとを区別できないと、使用可能な正しい在庫数は把握できない。このように、従来の技術では、製品にＲＦＩＤを添付するのみでは、製品の在庫数を正しく把握することは困難であった。すなわち、従来ではＲＦＩＤのような無線通信によって、パッケージの個体毎の開封状態、使用状態を適切に把握、追跡することができなかった。なお、この課題は、消耗品の管理に限定されるものではなく、食品や各種物品の管理に

、同様の課題が存在する。

【０００８】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものである。本発明の目的は、無線通信によって物品の個体毎の開封状態や使用状態を適切に把握し追跡することができる仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、信号を発信可能なアンテナと識別情報を格納するメモリとを含む第１ユニットと、信号を発信可能なアンテナと識別情報を格納するメモリとを含む第２ユニットとを備える媒体であって、前記媒体で前記第１ユニットと前記第２ユニットとが接続された状態において、外部からの電磁波を受けて、前記第１及び第２ユニットのいずれかのメモリに格納される識別情報を含む第１信号を該ユニットのアンテナより無線通信により発信する発信手段と、前記第１及び第２ユニットのいずれかに設けられ、外部装置との接触式通信により、該ユニットのメモリに格納される識別情報を出力可能な通信手段と、を有し、外的要因により前記媒体が前記第１ユニットを備える第１媒体と、前記第２ユニットを備える第２媒体に分離された場合に、分離後の前記第１媒体と前記第２媒体の少なくともいずれかにおいて、外部からの電磁波を受けて、その媒体が備えるユニットのメモリに格納される識別情報を含む、前記第１信号とは異なる第２信号が該ユニットのアンテナより無線通信により発信され、前記通信手段は、前記媒体の分離後に、外部装置との接触式通信を受けた場合には、該通信手段を備えるユニットのメモリに格納される識別情報を前記接触式通信により前記外部装置に出力することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、無線通信によって物品の個体毎の開封状態や使用状態を適切に把握し追跡することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本実施形態を示す媒体を適用可能なシステムの構成図

【図２】本実施形態のシステムを構成する機器のハードウェア構成図

【図３】本実施形態の第１のＲＦＩＤユニットを説明する図

【図４】本実施形態の第２のＲＦＩＤユニットを説明する図

【図５】本実施形態のＲＦＩＤユニットのパッケージへの適用例を説明する図

【図６】本実施形態のシステムのソフトウェア構成図

【図７】本実施形態のＲＦＩＤユニットのライフサイクルを説明する図

【図８】本実施形態のＲＦＩＤユニットが取り付けられたパッケージの状態遷移図

【図９】本実施形態の用紙のパッケージの状態表示画面例

【図１０】本実施形態の用紙のパッケージの状態履歴表示画面例

【図１１】本実施形態のトナーカートリッジのパッケージの状態表示画面例

【図１２】本実施形態のトナーカートリッジのパッケージの状態の履歴表示画面例

【図１３】本実施形態のパッケージの包含関係をＪＳＯＮ形式で表現した例

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。

本実施形態で示す媒体は、パッケージ等に付することにより、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identifier）等の無線通信によって、パッケージの個体毎の開封状態や使用状態等を把握しトラッキング可能とするものである。以下、本実施形態で示す媒体を用いて、パッケージの個体毎の開封状態や使用状態等を把握しトラッキング可能にするシステムについて、図１を用いて説明する。

【００１３】

図１は、本発明の一実施形態を示す媒体を適用可能なシステムの構成の一例を説明する

図である。
管理サーバ111は、ネットワーク105aを介してインターネット等のネットワーク網101に接続される。コンピュータ151は、ネットワーク105bを介してネットワーク網101に接続される。コンピュータ151としては、パーソナルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォンなどの形態・種別が存在する。
【００１４】
デバイス121は、オフィス複合機やプリンタ（印刷装置）等のデバイスである。パッケージ131は、デバイス121の消耗品の１つである用紙のパッケージである。また、パッケージ135は、デバイス121の消耗品の１つであるトナーカートリッジのパッケージである。詳細は後述するが、パッケージ131及び135には、ＲＦＩＤユニットが付されている。ＲＦＩＤリーダ141は、ＲＦＩＤから情報を読み取るための装置である。デバイス121及びＲＦＩＤリーダ141は、ネットワーク105cを介してインターネット等のネットワーク網101に接続される。
【００１５】
ネットワーク105a，105b，105cは、プライベートネットワークあるいはローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）等である。なお、各機器とネットワーク105は有線で接続されていても無線で接続されていてもよい。
【００１６】
図２は、管理サーバ111、デバイス121、ＲＦＩＤリーダ141、コンピュータ151の情報処理機能モジュールの構成の一例を説明する図である。
ユーザインタフェース201は、ディスプレイ、キーボード、マウス、タッチパネル、ボタンなどによる情報や信号の入出力を行うものである。これらのハードウェアを備えない装置は、リモートデスクトップやリモートシェルなどにより、他のコンピュータから接続・操作することも可能である。
【００１７】
ネットワークインタフェース202は、ＬＡＮなどのネットワークに接続して、他のコンピュータやネットワーク機器との通信を行う。通信の方式としては、有線・無線のいずれでもよい。
【００１８】
ＲＯＭ204は、組込済みプログラムおよびデータを記録する。ＲＡＭ205は、一時メモリ領域である。二次記憶装置206は、ハードディスク（ＨＤＤ）やフラッシュメモリに代表されるような記憶装置である。ＣＰＵ203は、ＲＯＭ204、ＲＡＭ205、二次記憶装置206などから読み込んだプログラムを実行することにより装置全体を制御する。上記201～206に示す各部は、入出力インタフェース207を介して接続されている。
【００１９】
なお、図２には示していないが、ＲＦＩＤリーダ141は、上記の構成に加え、後述する図６に示すアンテナ621等を備える。また、デバイス121は、上記の構成に加え、後述する図６に示すＩＣチップリーダ631や画像形成部や画像読取部等を備える。
【００２０】
以下、図３、図４を参照して、本実施形態のＲＦＩＤユニットについて説明する。
図３は、本実施形態の第１のＲＦＩＤユニットの一例を説明するための図である。
図３（ａ）に示すように、ＲＦＩＤユニット301は、ＲＦＩＤユニット全体を示す。ＲＦＩＤユニット301は、ＲＦＩＤユニットＡ部301AおよびＲＦＩＤユニットＢ部301Bを備える媒体である。本実施形態の媒体（ＲＦＩＤユニット）は、シート形状やシール形状として実現され、包装パッケージやチケット、部品などとその媒体とで構成される商品、またはシステムが、ユーザによって利用される際に分離される部分に適用される。媒体（ＲＦＩＤユニット）の形状は、外部からの圧力などで破断できる構成であれば、シート形状やシール形状以外の形状であってもよい。
【００２１】
ＲＦＩＤユニットＡ部301Aは、ＩＣチップＡ部311A、アンテナＡ部312Aを有する。アン

テナＡ部312Aは、信号を発信可能なアンテナである。ＩＣチップＡ部311Aは、後述する固有ＩＤなどの識別情報（ＩＤ）を格納するメモリを有する。図１に示したＲＦＩＤリーダ141等は、ＩＣチップＡ部311Aの情報を、アンテナＡ部312Aを介したＲＦＩＤの無線通信によって取得可能である。

【００２２】

同様に、ＲＦＩＤユニットＢ部301Bは、ＩＣチップＢ部311B、アンテナＢ部312Bを有している。アンテナＡ部312Bは、信号を発信可能なアンテナである。ＩＣチップＢ部311Bは、後述する固有ＩＤなどの識別情報（ＩＤ）を格納するメモリを有する。ＲＦＩＤリーダ141等は、ＩＣチップＢ部311Bの情報を、アンテナＢ部312Bを介したＲＦＩＤの無線通信によって取得可能である。

【００２３】

導電部313は、ＩＣチップＡ部311AとＩＣチップＢ部311Bとに接続されている。破断線314は、ユーザによる破るといった行為などの外的要因により、この破断線314を境界に、図３（ｂ）のように、ＲＦＩＤユニット301を、ＲＦＩＤユニットＡ部301AとＲＦＩＤユニットＢ部301Bの２つの媒体に分離することが可能なものである。

【００２４】

ＲＦＩＤユニット301には、製造時に、ＩＣチップＡ部311AとＩＣチップＢ部311Bに、ＲＦＩＤユニット301の個体を識別する共通の識別情報が記録されている。例えば、製造者は、ＵＵＩＤ（Universally Unique Identifier）を発番して、ＩＣチップに記録するとともに、該ＵＵＩＤを図示しない製品製造データベースや管理サーバ111にも記録しておく。

【００２５】

なお、本実施形態では、ＩＣチップＡ部311Aに記録されるＩＤと、ＩＣチップＢ部311Bに記録されるＩＤは、前述したように同一のＩＤとして説明する。しかしながら、それぞれに記録されるＩＤは、各チップの製造データを示す固有識別子（固有ＩＤ）などの異なるＩＤであってもよい。異なるＩＤを記録する場合、ＩＣチップＡ部311Aに記録されるＩＤとＩＣチップＢ部311Bに記録されるＩＤとを関連付ける情報（以下「関連付け情報」）を、図示しない製品製造データベースや管理サーバ111に記録しておく。又は、上記関連付け情報を、ＲＦＩＤユニットＡ部301AとＲＦＩＤユニットＢ部301Bの少なくともいずれかに記録しておく構成でもよい。上記関連付け情報を利用することにより、ＲＦＩＤユニットＡ部301AとＲＦＩＤユニットＢ部301Bが分離された場合でも、各分離片を追跡管理等することが可能となる。

【００２６】

以下、上記共通のＩＤをＵＵＩＤとして説明する。

なお、ＲＦＩＤユニット301は、ＩＣチップＡ部311AとＩＣチップＢ部311Bの電子回路設計によって、分離前と分離後で、外部からの電磁波を受けてＲＦＩＤから発信される信号が変化するように構成されている。以下、表１に、ＲＦＩＤユニット301の分離前と分離後でのＲＦＩＤから取得可能な信号の変化のバリエーションを示す。

【００２７】

【表１】

分離状態	状態番号	ICチップA部（無線）	ICチップB部（無線）
1. 前	1-1	UUID + 信号x	なし
	1-2	なし	UUID + 信号x
2. 後	2-1	UUID + 信号y	UUID + 信号z
	2-2	UUID + 信号y	なし
	2-3	なし	UUID + 信号z
	2-4	なし	なし

【００２８】

表１に示すように、分離状態が「分離前」の場合、ＩＣチップＡ部311AとＩＣチップＢ部311Bのいずれか一方が、ＵＵＩＤに加えて信号ｘを応答する（状態番号1-1又は1-2）。分離状態が分離後である場合、ＩＣチップＡ部311AはＵＵＩＤに加えて信号ｙを応答し、ＩＣチップＢ部311BはＵＵＩＤに加えて信号ｚを応答する（状態番号2-1）。なお、信号ｙや信号ｚは、信号ｘとは異なる信号情報である。また、状態番号2－2～2－4に示すように、それぞれが信号を応答しない、といったバリエーションも取り得る。このように、ＲＦＩＤユニット301は、製造時にユニークなＩＤとしてＵＵＩＤが記録されること、そして分離の前後で、ＵＵＩＤに加えて出力する信号情報がｘからｙまたはｚに変化するという特徴を備える。

【００２９】

表１で、分離前と分離後の信号のバリエーションを示したものであり、本発明を実施する際には、ユースケースに合わせて、分離前と分離後の信号の最適な組み合わせを選択して実施することになる。例えば、後述する図５の131のような用紙カートンのパッケージに付するＲＦＩＤユニットの場合、分離片Ａ（ＲＦＩＤユニットＡ部301A）と、分離片（ＲＦＩＤユニットＢ部301B）に区別を付ける必要がないので、どの組み合わせでも実施できる。また、図５の135のようなトナーカートリッジのパッケージに付するＲＦＩＤユニットの場合、分離後、カートリッジ本体とキャップをそれぞれ追跡したい場合は、分離前「1-1（又は1-2）」と分離後「2-1」の組み合わせで実施する。あるいは、カートリッジ本体は追跡したいが、キャップは追跡の必要がない場合は、分離前「1-1（又は1-2）」と分離後「2-2」の組み合わせで実施する等である。

なお、分離前と分離後の信号のバリエーションは、表１に示した以外のものであってもよい。

【００３０】

図４は、本実施形態の第２のＲＦＩＤユニットの一例を説明する図である。

ＲＦＩＤユニット401の401A、411A、412A、401B、411B、412B、413及び414は、図３の301A、311A、312A、301B、311B、312B、313及び314と同一の構成であるので説明を省略する。ＲＦＩＤユニット401と図３に示したＲＦＩＤユニット301との違いは、ＲＦＩＤユニット401が接触式ＩＣ読出し部421Aを備える点である。接触式ＩＣ読出し部421Aは、接触式通信により外部の装置からＩＣチップＡ部411Aの情報を読み出すためのものである。接触式ＩＣ読出し部421Aは、例えばデバイス121が備えるＩＣチップリーダ631（図６）から接触式通信を受けた場合には、ＩＣチップＡ部411Aから情報を取得し該ＩＣチップリーダ631に出力可能である。

【００３１】

ＲＦＩＤユニット401も、ＲＦＩＤユニット301と同様に、破断線314を境界に、図４（ｂ）のように、ＲＦＩＤユニット401を、ＲＦＩＤユニットＡ部401AとＲＦＩＤユニットＢ部401Bの２つの媒体に分離することが可能である。ＲＦＩＤユニット301と同様に、ＲＦＩＤユニット401も、ＩＣチップＡ部411AとＩＣチップＢ部411Bの電子回路設計によって、分離前と分離後でＲＦＩＤから取得可能な信号が変化するように構成されている。以下、表２に、ＲＦＩＤユニット401の分離前と分離後でのＲＦＩＤから取得可能な信号の変化のバリエーションを示す。

【００３２】

【表２】

分離状態	状態番号	ICチップA部（無線）	ICチップA部（接触式）	ICチップB部（無線）
1. 前	1-1	UUID + 信号x	なし	なし
	1-2	なし	なし	UUID + 信号x
	1-3	UUID + 信号x	UUID + 信号x	なし
	1-4	なし	UUID + 信号x	UUID + 信号x
2. 後	2-1	UUID + 信号y	UUID + 信号y	UUID + 信号z
	2-2	UUID + 信号y	UUID + 信号y	なし
	2-3	なし	UUID + 信号y	UUID + 信号z
	2-4	なし	UUID + 信号y	なし

【００３３】

表２に示すように、ＩＣチップＡ部411A及びＩＣチップＢ部411BからアンテナＡ部412A及び412Bを介してＲＦＩＤの無線通信によって応答される信号のバリエーションは、表１に示したものと同一である。これに加えて、ＲＦＩＤユニット401では、表２に示すように、分離前には、接触式ＩＣ読出し部421から、ＩＣチップＡ部411AのＵＵＩＤに加えて信号ｘを読み出し可能となるバリエーションも取り得る（状態番号1-3又は1-4）。また、分離後には、接触式ＩＣ読出し部421から、ＩＣチップＡ部411AのＵＵＩＤに加えて信号ｙが読出し可能となる（状態番号2-1～2-4）。

なお、分離前と分離後の信号のバリエーションは、表２に示した以外のものであってもよい。

【００３４】

上記図３、図４では、ＲＦＩＤユニットを２つの媒体に分離可能に構成する例を示した。しかし、ＲＦＩＤユニットは３つ以上の媒体に分離可能であってもよい。この場合、例えば、分離前ではいずれか１のユニット部からＵＵＩＤを含む信号を取得可能とし、分離後は、分離された媒体の一部又はそれぞれが分離前と異なる信号（ＵＵＩＤを含む）を発信するものとする。すなわち、分離前と分離後でＲＦＩＤから取得可能な信号が変化するものとする。

【００３５】

また、３つ以上の媒体に分離可能なＲＦＩＤユニットは、例えばＮ－１個の破断線を有し、これらの破断線を境界に、Ｎ個の媒体に分離可能なＲＦＩＤユニットであってもよい（３以上の整数）。この場合、分離された破断線によって、該破断線に接するＩＣチップ部から取得可能な信号が分離前後で変化するように回路設計し、いずれの破断線で媒体が分離されたか判断可能にしてもよい。

【００３６】

以下、具体的に説明する。一例として、第１のＩＣチップ部、第２のＩＣチップ部、・・・、第Ｎ－１のＩＣチップ部、第ＮのＩＣチップ部が、第１の破断線、第２の破断線、・・・、第Ｎ－２の破断線、第Ｎ－１の破断線で接するように繋がっているＲＦＩＤユニットを用いて説明する。例えば、第１の破断線で分離された場合には、第１のＩＣチップ部と第２のＩＣチップ部の少なくとも一方から取得可能な信号が分離前後で変化する。例えば、第１のＩＣチップ部から取得可能な信号が分離前（ＵＵＩＤ＋信号ｘ１）から分離後（ＵＵＩＤ＋信号ｙ１）に変化する。また、第２の破断線で分離された場合には、第２のＩＣチップ部と第３のＩＣチップ部の少なくとも一方から取得可能な信号が分離前後で変化する。例えば、第２のＩＣチップ部から取得可能な信号が分離前（ＵＵＩＤ＋信号ｘ２）から分離後（ＵＵＩＤ＋信号ｙ２）に変化する。・・・また、第Ｎ－２の破断線で分離された場合には、第Ｎ－２のＩＣチップ部と第Ｎ－１のＩＣチップ部の少なくとも一方から取得可能な信号が分離前後で変化する。例えば、第Ｎ－２のＩＣチップ部から取得可能な信号が分離前（ＵＵＩＤ＋信号ｘＮ－２）から分離後（ＵＵＩＤ＋信号ｙＮ－２）に

変化する。また、第Ｎ－１の破断線で分離された場合には、第Ｎ－１のＩＣチップ部と第ＮのＩＣチップ部の少なくとも一方から取得可能な信号が分離前後で変化するものとする。例えば、第Ｎ－１のＩＣチップ部から取得可能な信号が分離前（ＵＵＩＤ＋信号ｘＮ－１）から分離後（ＵＵＩＤ＋信号ｙＮ－１）に変化する。

【００３７】

以下、図５を用いて、ＲＦＩＤユニット301，401のパッケージへの適用例を説明する。

図５は、ＲＦＩＤユニット301，401のパッケージへの適用例を説明する図である。

パッケージ131は、ＲＦＩＤユニット301が用紙を格納してある外装箱の開封部とＲＦＩＤユニット301破断線314が一致するように取り付けられ（又はパッケージ131の一部として構成され）、外装箱の開封時にＲＦＩＤユニット301が分離されるようにしたＲＦＩＤユニットの適用例である。なお、ＲＦＩＤユニット301，401は、接着面を有するシート状の媒体であり（いわゆるシール）、パッケージ等の開封部に貼付可能である。

【００３８】

パッケージ132は、外装箱131の内部にさらに個装紙で用紙が小分けにパッケージされている例である。パッケージ132では、パッケージ131と同様に、個装紙の開封部とＲＦＩＤユニット301の破断線314が一致するように取り付けられ（又はパッケージ131の一部として構成され）、個装紙の開封時にＲＦＩＤユニット301が分離されるようにしたＲＦＩＤユニットの適用例である。

【００３９】

パッケージ135は、トナーカートリッジのパッケージにＲＦＩＤユニット401を適用する例である。トナーカートリッジは、トナーカートリッジ本体135Aにキャップ135Bが付された状態で保管され、使用の際、トナーカートリッジ本体135Aとキャップ135Bとが分離される。パッケージ135では、ＲＦＩＤユニット401がキャップ135Bのねじ切り線とＲＦＩＤユニット401の破断線414が一致するように取り付けられ（トナーカートリッジ本体135Aとキャップ135Bに跨って配置され）、キャップ135Bの開封時にＲＦＩＤユニット401が分離されるようにした適用例である。なお、キャップ開封後、トナーカートリッジ本体135Aには、ＲＦＩＤユニットＡ部401Aが、キャップにはＲＦＩＤユニットＢ部401Bが残るような取り付けとしておく。なお、ここではパッケージ135の例としてトナーカートリッジを例に説明したが、物品本体に所定の部材（保護キャンプ等）を装着した状態で保管され且つ使用時には物品本体から所定の部材を取り外す必要がある物品であれば、何でもよい。

【００４０】

ここでは、別途製造したＲＦＩＤユニットを、パッケージに後から取り付ける、という例を示した。しかし、前述したプリンタブルエレクトロニクスの製造技術の進歩によっては、適用例131、132や135に示したパッケージ自体に直接電子回路を印刷することも可能となりうる。よって、ＲＦＩＤユニットのパッケージへの取り付けは、パッケージに後から取り付ける方法でも、パッケージ自体に直接電子回路を印刷する方法のいずれでもよい。

【００４１】

図６は、本実施形態のシステムのソフトウェア構成の一例を説明する図である。各装置にインストールされたソフトウェアは、それぞれの装置のＣＰＵ203がＲＯＭ204、ＲＡＭ205、二次記憶装置206などから読み込んだプログラムを実行することにより機能する。これら各装置にインストールされたソフトウェアは、ネットワーク接続を示す矢印で図示するように、相互に通信可能な構成となっている。

【００４２】

管理サーバ111には、Ｗｅｂサーバ611がインストールされている。Ｗｅｂサーバ611は、ＲＥＳＴ ＡＰＩ612、Ｗｅｂ ＵＩ613を提供する。なお、ＲＥＳＴは「Representational State Transfer」を示す。また、ＡＰＩは「Application Programming Interface」を示す。また、管理サーバ111には、収集したデータを保存・格納するデータストア614が構築されている。

【００４３】

ＲＦＩＤリーダ141は、ハードウェアとしてのアンテナ621を有する。アンテナ621は、周辺のＲＦＩＤを無線通信で読み出すためのハードウェアである。ＲＦＩＤ信号検出部622は、ＲＦＩＤユニット301や401の信号の有無の変化、あるいは信号の変化を検出するためのソフトウェアである。データ送信部623は、ＲＦＩＤ信号検出部622で検出された信号変化を管理サーバ111に通知するためのソフトウェアである。

【００４４】

デバイス121は、ＩＣチップリーダ631を内蔵する。ＩＣチップリーダ631は、トナーカートリッジ135Aに取り付けられたＲＦＩＤユニットＡ部401Aの情報を接触式で読み出すハードウェアである。ＩＣチップリーダ・コントローラー632は、ＩＣチップリーダ631を制御するソフトウェアである。データ送信部633は、ＩＣチップリーダ・コントローラー632により検出された信号変化を管理サーバ111に通知するためのソフトウェアである。

【００４５】

ブラウザ641は、コンピュータ151にインストールされたウェブブラウザである。ブラウザ641は、管理サーバ111のＷｅｂ ＵＩ613にアクセスして、ＨＴＭＬ（HyperText Markup Language）文書などを表示する。

【００４６】

図７は、パッケージ131、132、135に取り付けられたＲＦＩＤユニット301、401のライフサイクルの一例を説明する図である。

パッケージ131、132、135にＲＦＩＤユニット301、401を取り付けて製造したときに、パッケージ製品の生産記録にＲＦＩＤユニットのＵＵＩＤを記録しておく（S701）。市場に流通したパッケージ製品がＲＦＩＤリーダ141の通信可能範囲700に入ると、ＲＦＩＤリーダ141によりＲＦＩＤユニット301、401が検出される（S711）。この時点では、ＲＦＩＤユニット301、401は分離前の信号ｘを出力するため、ＲＦＩＤリーダ141より通知を受けた管理サーバ111では、該当のＲＦＩＤユニットと関連付けられたパッケージが開封前の新品の在庫であると認識できる。なお、ＲＦＩＤリーダ141は、ＲＦＩＤユニットの信号の有無の変化、信号の内容の変化を検出したら、ＲＦＩＤから取得したデータを管理サーバ111に送信・登録する。

【００４７】

パッケージを開封して、製品を取り出すときに、ＲＦＩＤユニット301、401は分離される（S712）。分離後は、ＲＦＩＤユニット301、401は信号ｙまたはｚを出力するため、ＲＦＩＤリーダ141より信号変化の通知を受けた管理サーバ111では、該当のＲＦＩＤユニットと関連付けられたパッケージが開封済みであると認識できる。

【００４８】

なお、パッケージ包装やキャップなど、製品のうち実際に使用に供される部分以外は廃棄される（S713）。廃棄によりパッケージ包装やキャップなどがＲＦＩＤリーダ141の通信可能範囲700の外に出ると、ＲＦＩＤリーダ141では、ＲＦＩＤユニットＢ部301B、401Bからの信号が受信できなくなる。このため、ＲＦＩＤリーダ141より信号変化の通知を受けた管理サーバ111では、該当のＲＦＩＤユニットと関連付けられたパッケージが廃棄済みであると認識できる。

【００４９】

トナーカートリッジ本体135Aのように、デバイス121に装着されるものの場合は、デバイス121内のＩＣチップリーダ631が、ＲＦＩＤユニットＡ部401Aの接触式ＩＣ読出し部421Aを介してＩＣチップＡ部411Aの情報を読み出せる。そのため、デバイス121より信号変化の通知を受けた管理サーバ111では、該当のＲＦＩＤユニットが添付されたパッケージがデバイス121に装着されたことが認識できる（S714）。なお、デバイス121は、ＲＦＩＤユニットの信号の有無の変化、信号の内容の変化を検出したら、ＲＦＩＤから取得したデータを管理サーバ111に送信・登録する。

【００５０】

なお、デバイス121への装着の検出については、信号読取りの確実性の高さから、ＩＣチップリーダ631と接触式ＩＣ読出し部421Aの組み合わせが望ましい構成であるが、無線

通信でも可能である。例えば、デバイス121内に、ＲＦＩＤリーダを装備しておけば、無線通信の信号強度の変化などから、在庫としてデバイス外に置かれているパッケージと、デバイス内に装着されたパッケージとを区別することも可能である。また、デバイス121内のトナーカートリッジ135Aが装着される位置に対し、数10cm以内のごく近距離のＲＦＩＤのみを検出可能なようにＲＦＩＤリーダを構成しておけば、ＲＦＩＤの無線通信のみでも装着が検出できる。

【００５１】

使用済みとなったトナーカートリッジ135Aがデバイス121から取り外されると、デバイス121内のＩＣチップリーダ631はＩＣチップＡ部411Aの情報を読み出せなくなる。そのため、デバイス121より信号変化の通知を受けた管理サーバ111では、ＲＦＩＤユニットＡ部401Aが取り付けられたパッケージが取り外し状態であると認識できる（S715）。

【００５２】

さらに、パッケージが廃棄やリサイクルなどに回されると、ＲＦＩＤユニットはＲＦＩＤリーダ141の通信可能範囲700の外に出る。廃棄によりパッケージがＲＦＩＤリーダ141の通信可能範囲700外に出ると、ＲＦＩＤリーダ141では、ＲＦＩＤユニットＡ部301A、401Aからの信号が受信できなくなる。このため、ＲＦＩＤリーダ141より信号変化の通知を受けた管理サーバ111では、該当のＲＦＩＤユニットと関連付けられたパッケージが廃棄済み等であると認識できる（S716）。

このように、ＲＦＩＤユニット301，401をパッケージ等に付す（組み込む）ことにより、パッケージ等の開封検出し在庫等を適切に管理できるようになる。

【００５３】

図８は、ＲＦＩＤユニット301、401が取り付けられたパッケージの状態変化を定義する状態遷移図である。

【００５４】

前述したように、ＲＦＩＤユニット301、401は、個体毎にＵＵＩＤが発番されているので、ＵＵＩＤごとに状態を追跡する。初期状態では、一度もＲＦＩＤユニットからの信号が受信されたことが無ければ、不明の状態から開始する。ＲＦＩＤリーダ141が信号ｘを検知すると、状態は「１．新品」に遷移する（S801）。ＲＦＩＤリーダ141が信号ｙ又はｚを検知すると、状態は「２．開封済み」に遷移する（S802）。さらに、信号ｘを検知されたＲＦＩＤユニットがＲＦＩＤユニット401の場合には、接触式ＩＣ読出し部421Aを備えるので、「２．開封済み」状態においてサブ状態の追跡が可能である。

【００５５】

サブ状態の初期状態は、「３．取り外し」状態である。接触式ＩＣ読出し部421Aで、ＲＦＩＤリーダ141が信号ｙを検知すると、状態は「４．装着」に遷移する（S803）。接触式ＩＣ読出し部421Aで、ＲＦＩＤリーダ141が信号ｙから信号なしへの変化を検知すると、状態は「３．取り外し」に戻る（S804）。さらに、「３．取り外し」状態から、ＲＦＩＤリーダ141が信号ｙ又はｚの消失を検知すると、状態は「５．廃棄または行方不明」に遷移する。なお、「行方不明」とは、該当する消耗品等が持ち出された等の状態に対応する（単に「不明」ともいう）。

【００５６】

なお、「１．新品」状態から、ＲＦＩＤリーダ141が信号ｘの消失を検知し、且つ、信号ｙ又はｚを検知しない場合、状態は「５．廃棄または行方不明」に遷移する（S806）。この場合、該当する開封前のパッケージ（新品）が持ち出された等の推測が可能である。

【００５７】

図８に示すような状態遷移図に基づく、状態機械を管理サーバ111に組み込むことにより、ＲＦＩＤユニットからの信号の変化に応じて、ＲＦＩＤユニットが組み込まれたパッケージの状態をＵＵＩＤに基づく個体ごとに追跡可能となる。

【００５８】

以下、図９～図１２を用いて、パッケージの状態・状態履歴表示画面について説明する図である。なお、図９～図１２に示す画面は、コンピュータ151のブラウザ641から管理サ

ーバ111のＷｅｂサーバ611にアクセスすることにより、Ｗｅｂ ＵＩ613により提供されブラウザ641上に表示される。

【００５９】

図９は、用紙のパッケージ131、132の状態を表示する画面の一例を説明する図である。

画面900は、用紙のパッケージ一覧を表示するＷｅｂ ＵＩであり、Ｗｅｂ ＵＩ613にて提供される。

【００６０】

ＵＵＩＤ901は、個々のＲＦＩＤユニットにアサインされたＵＵＩＤである。なお、図９に例示するように、画面900には、ＵＵＩＤ以外にも、製品情報として、メーカー、製品名、製品コード、パッケージ種別、製造番号、製造年月日などを表示してもよい。これらの付加データは、図７のS701の製造時に、ＵＵＩＤに関連付けられて管理サーバ111に登録される、又は、ＲＦＩＤユニット内の少なくともいずれかのＩＣチップ部にＵＵＩＤとともに記録されるものしてもよい。

【００６１】

状態902は、図８で説明した状態機械によって識別されたパッケージの現在の状態である。状態更新日時903は、現在の状態に情報更新された日時である。なお、図９は、状態更新日時903でソートされた状態で表示されている例に対応する。

【００６２】

図９に示した例では、２～５段目が、製造番号「F01-L59-1609」の製品「プリンタ用紙Ｎ１」についての情報に対応する。４段目は、用紙カートンのパッケージ（外装箱）に対応する。また、２、３、５及び６段目は、４段目に対応するカートン（外装箱）の内部に収納された４つの小分けパッケージ（個装紙）に対応する。外装箱は「開封済み」、４つの個装紙はそれぞれ「開封済み」、「廃棄」、「不明」、「新品」の状態となっている。

【００６３】

図１０は、用紙のパッケージ131、132の状態の履歴を表示する画面の一例を説明する図である。

画面1000は、用紙のパッケージの状態の履歴を表示するＷｅｂ ＵＩであり、Ｗｅｂ ＵＩ613にて提供される。画面1000は、例えば図９に示した用紙のパッケージ一覧からいずれかのパッケージを選択することにより遷移する画面であり、該選択されたパッケージの状態の履歴を表示する。なお、図１０に示す例は、図９に表示される３段目のパッケージが選択された場合に対応する。

【００６４】

画面1000は、図９と同様に、ＵＵＩＤおよび付加データの情報1001を表示する。さらに、画面1000は、状態遷移の履歴およびその状態に情報更新された日時の情報1002を表示する。図１０の表示例は、該当するパッケージが、2017年1月8日13時43分03秒に「新品」として検知され、2017年1月11日10時01分22秒に「開封済み」に遷移し、2017年1月11日10時17分55秒に「廃棄」されたことを示している。

【００６５】

図１１は、トナーカートリッジのパッケージ135の状態を表示する画面の一例を説明する図である。

画面1100は、トナーカートリッジのパッケージ一覧を表示するＷｅｂ ＵＩであり、Ｗｅｂ ＵＩ613にて提供される。

【００６６】

1101及び1103は、図９で説明した901及び903と同様であるので説明を省略する。状態1102は、図９の状態902と同様に状態機械によって識別されたパッケージの現在の状態であるが、状態902との相違点は、図８の状態遷移図で説明したサブ状態「３．取り外し」、「４．装着」まで追跡可能という点である。

【００６７】

図１２は、トナーカートリッジのパッケージ135の状態の履歴を表示する画面の一例を説明する図である。

画面1200は、トナーカートリッジのパッケージの状態の履歴を表示するＷｅｂ ＵＩであり、Ｗｅｂ ＵＩ613にて提供される。画面1200は、例えば図１１に示したトナーカートリッジのパッケージ一覧からいずれかのパッケージを選択することにより遷移する画面であり、該選択されたパッケージの状態の履歴を表示する。なお、図１２に示す例は、図１１に表示される２段目のパッケージが選択された場合に対応する。

【００６８】

画面1200は、図１１と同様に、ＵＵＩＤおよび付加データの情報1201を表示する。さらに、画面1200は、状態遷移の履歴およびその状態に情報更新された日時の情報1202を表示する。なお、1202と、図１０の1002との相違点は、図８の状態遷移図で説明したサブ状態「３．取り外し」、「４．装着」まで履歴を表示可能という点である。

【００６９】

なお、図９の用紙のパッケージ状態表示では、パッケージ131とパッケージ132のように、パッケージ131内に複数のパッケージ132が存在する場合がある。この場合、管理サーバ111は、パッケージ131とパッケージ132との間の包含関係を用いて、パッケージ131ごとにパッケージ132の在庫数を把握する。

【００７０】

本実施形態のシステムでは、パッケージ131に付されているＲＦＩＤユニットのＵＵＩＤと、パッケージ132に付されているＲＦＩＤユニットのＵＵＩＤとの包含関係を、別途データとして保存しておく。このデータを用いて、管理サーバ111は、パッケージ131ごとにパッケージ132の在庫数を把握することができる。

【００７１】

本実施形態では、パッケージ131の単位はカートンで、１カートンあたり個装紙パッケージ132が４つ格納可能であるとする。その包含関係をＪＳＯＮ（JavaScript（登録商標） Object Notation）形式で表現した例を図１３に示す。

【００７２】

このＪＳＯＮデータを、管理サーバ111に保存しておくか、ＲＦＩＤユニットの少なくとも一方のＩＣチップ部に記録しておくことによって、パッケージどうしの包含関係が追跡可能となる。例えば、用紙２００枚が１つの個装紙パッケージ132に格納され、さらに、４つの個装紙パッケージが１カートンに格納されているとする。すなわち、１カートンあたりの用紙格納枚数は、８００枚である。この場合、特定のＵＵＩＤで識別されるカートン内の用紙在庫は、包含関係にある４つのＵＵＩＤの個装紙パッケージの未開封品の合計枚数として計算できる。

【００７３】

以上説明したようなＲＦＩＤユニットを用いることによって、ＲＦＩＤによる無線通信で、物品の在庫が把握できるだけでなく、パッケージの個体毎の開封状態・使用状態を把握・追跡可能となる。これにより、例えば新品の消耗品に添付されたＲＦＩＤ、使用済みで廃棄予定の消耗品に添付されたＲＦＩＤ等をそれぞれ区別でき、使用可能な消耗費の在庫数を正しく把握することができる。また、追加の接触式ＩＣ読取り部も活用することによって、消耗品をデバイスに装着するような場合において、その装着状態も確実に把握することができる。

【００７４】

本実施形態のＲＦＩＤユニットの適用は、画像形成装置の消耗品のパッケージに限定されるものではなく、食品等のパッケージなど、あらゆる物に組み込み等して管理等に適用可能である。

【００７５】

以上のように、本実施形態では、消耗品（例えばトナーカートリッジ、用紙）のパッケージ開封などの利用開始時に剥離、分離される部分に着目し、その部分に本実施形態の媒体（ＲＦＩＤユニット301、401等）を組み込む。これにより、部材から状態（開封や利用開始前・後）を無線通信で取得することができる。よって、ＲＦＩＤ等による無線通信によって、パッケージの個体毎の開封状態・使用状態を把握・トラッキングすることができ

る。従来では、例えばトナーカートリッジや用紙等の消耗品在庫情報の取得をそれら消耗品のパッケージや消耗品本体からＲＦＩＤの無線通信で行う場合に次のような問題があった。例えば、開封後の撤去（回収）されるべきパッケージが放置されるなどユーザの使い方により、適切な在庫情報がトレースできなくなっていた。しかし、本実施形態によれば、このような使い方がされた場合でも、開封前のパッケージと開封後のパッケージを区別して管理可能となり、消耗品等の管理を適切に行うことができる。このように、本実施形態によれば、無線通信によって物品の個体毎の開封状態や使用状態を適切に把握し追跡することができる。

【００７６】

なお、上記実施形態では、ＲＦＩＤを用いた媒体について説明したが、本発明の媒体は、ＲＦＩＤに限定されるものではなく、無線により読み取り可能な他のＩＣタグ（電子タグ）でもよい。

【００７７】

なお、上述した各種データの構成及びその内容はこれに限定されるものではなく、用途や目的に応じて、様々な構成や内容で構成されていてもよい。

以上、一実施形態について示したが、本発明は、例えば、システム、装置への組み込みや、方法としての実施態様をとることが可能である。

また、上記各実施形態を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

【００７８】

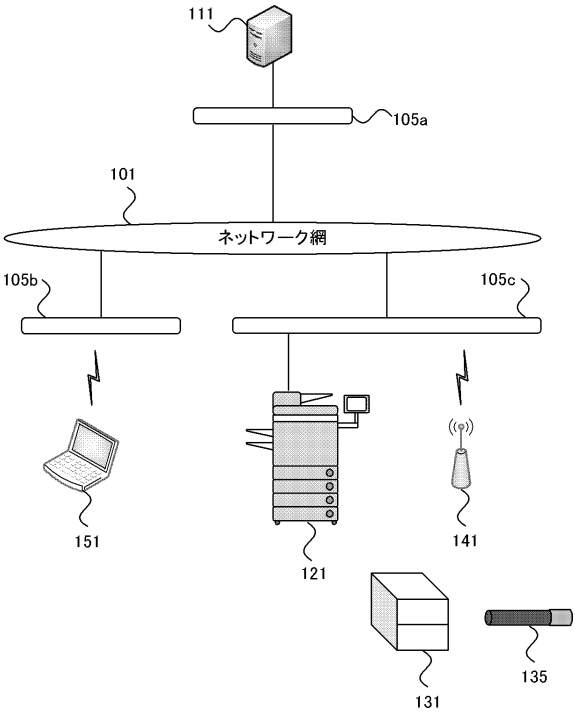
（その他の実施形態）

本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサーがプログラムを読出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。

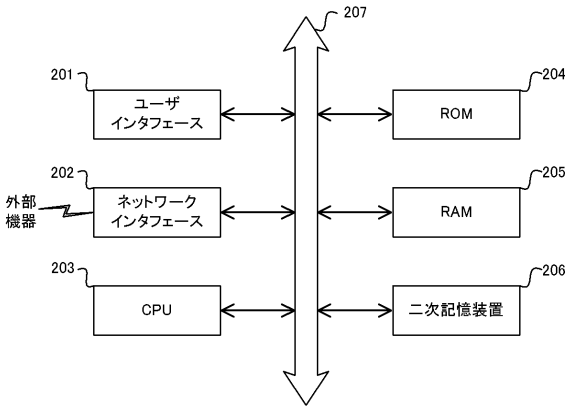
また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器からなる装置に適用してもよい。

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。即ち、上述した各実施形態及びその変形例を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

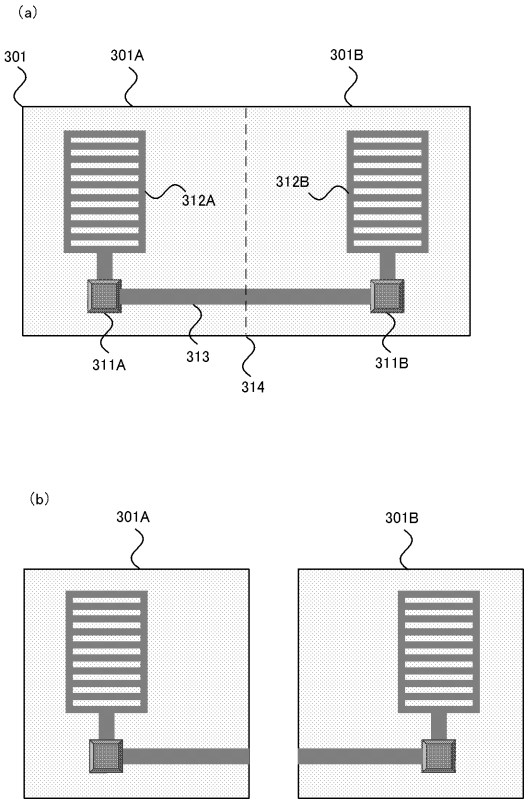
【図１】


111
105a
101
ネットワーク網
105b
105c
151
121
141
131
135

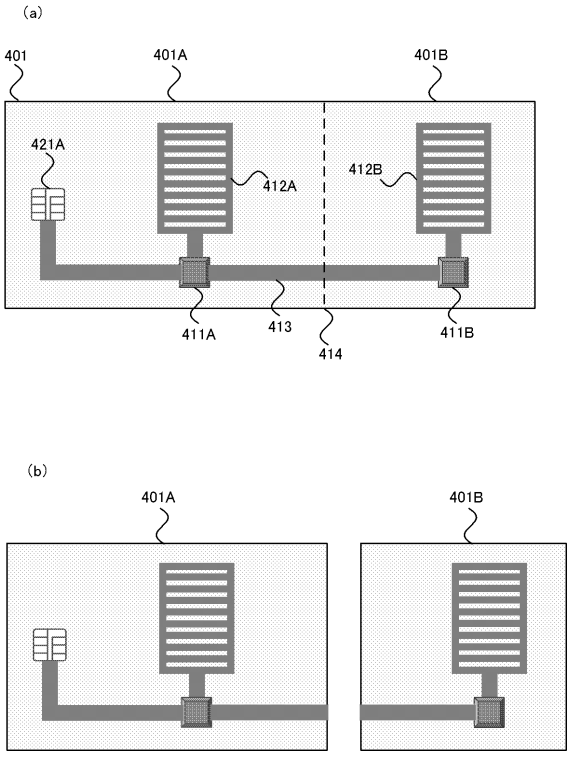
【図２】


207
201
ユーザ
インタフェース
204
ROM
202
外部
機器
ネットワーク
インタフェース
205
RAM
203
CPU
206
二次記憶装置

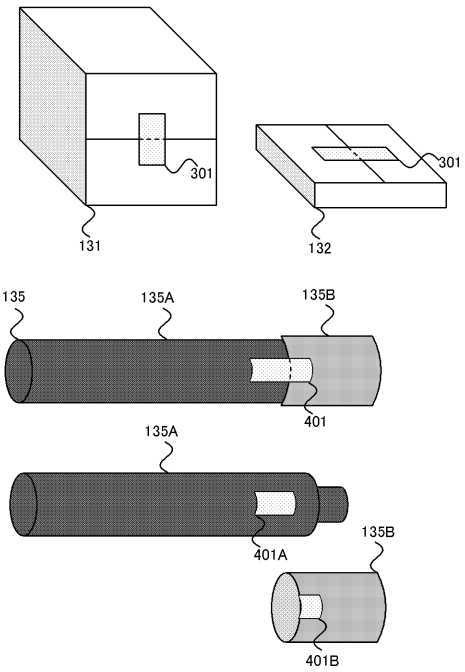
【図３】


(a)
301
301A
301B
312A
312B
311A
313
314
311B
(b)
301A
301B

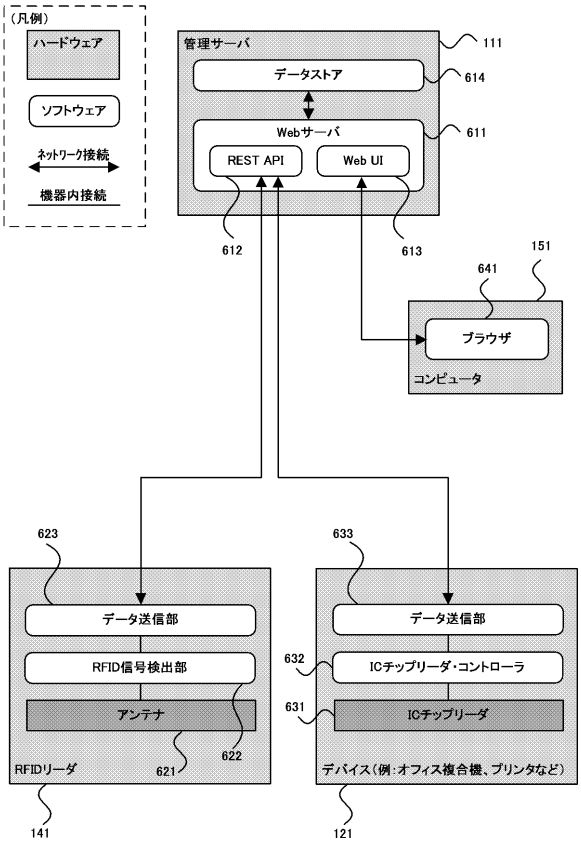
【図４】


(a)
401
401A
401B
421A
412A
412B
411A
413
414
411B
(b)
401A
401B

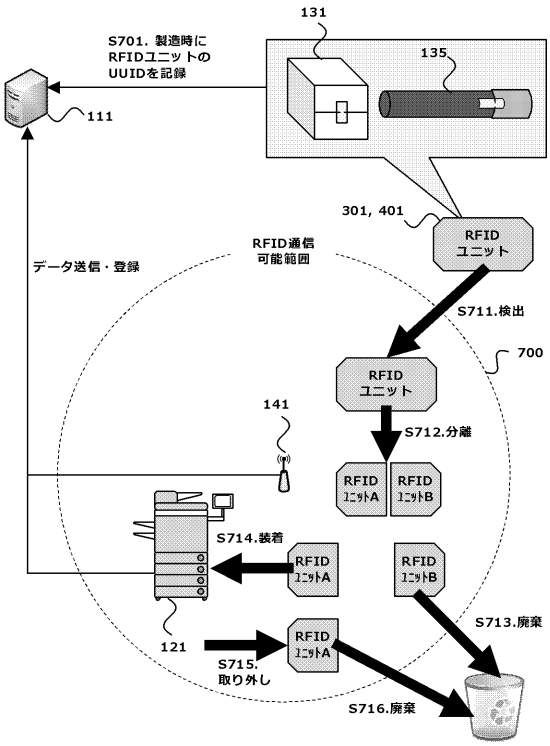
【図５】


301
131
301
132
135
135A
135B
401
135A
401A
135B
401B

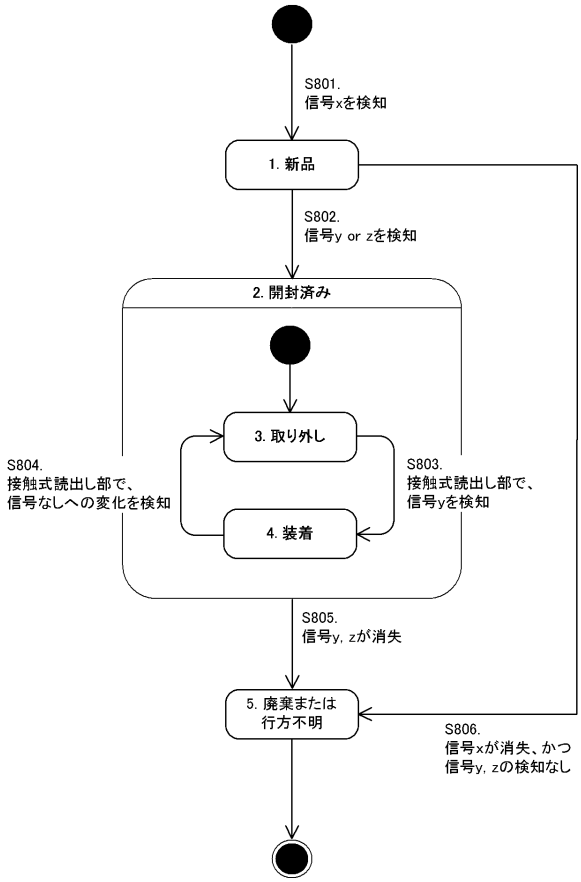
【図６】


(凡例)
ハードウェア
ソフトウェア
ネットワーク接続
機器内接続
管理サーバ
111
データストア
614
Webサーバ
611
REST API
Web UI
612
613
151
641
ブラウザ
コンピュータ
623
633
データ送信部
RFID信号検出部
アンテナ
622
621
RFIDリーダ
141
データ送信部
632
ICチップリーダ・コントローラ
631
ICチップリーダ
デバイス(例:オフィス複合機、プリンタなど)
121

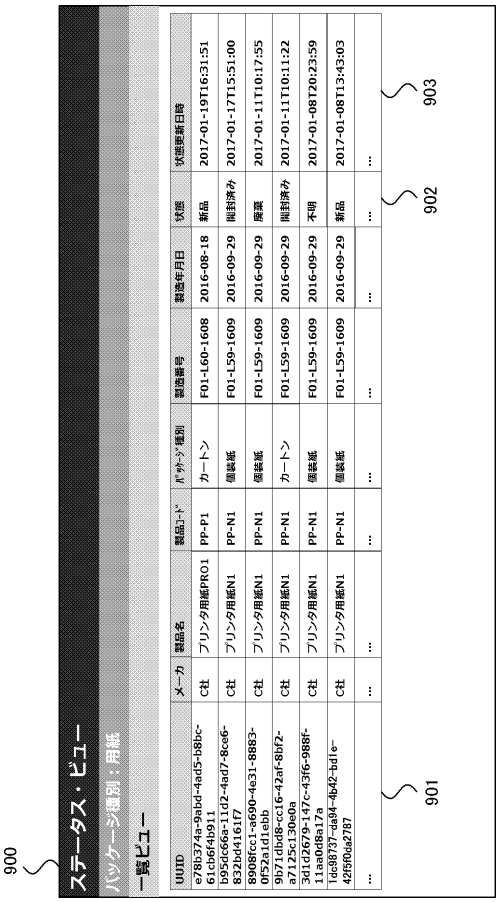
【図７】


131
S701. 製造時に
RFIDユニットの
UUIDを記録
135
111
301, 401
RFID
ユニット
RFID通信
可能範囲
データ送信・登録
S711.検出
700
RFID
ユニット
141
S712.分離
RFID
ユニットA
RFID
ユニットB
S714.装着
RFID
ユニットA
RFID
ユニットB
121
S715.
取り外し
RFID
ユニットA
S713.廃棄
S716.廃棄

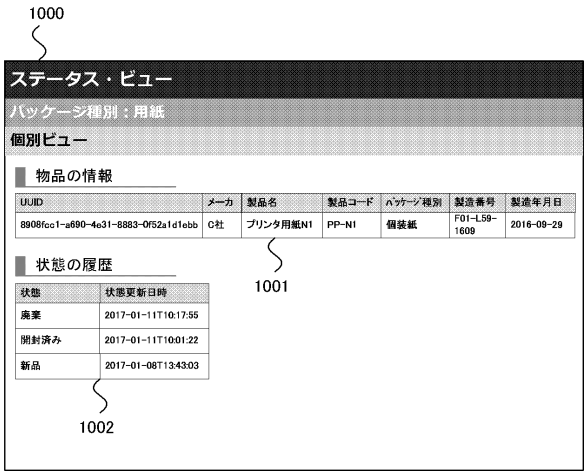
【図８】


S801.
信号xを検知
1. 新品
S802.
信号y or zを検知
2. 開封済み
3. 取り外し
S804.
接触式読出し部で、
信号なしへの変化を検知
S803.
接触式読出し部で、
信号yを検知
4. 装着
S805.
信号y, zが消失
5. 廃棄または
行方不明
S806.
信号xが消失、かつ
信号y, zの検知なし

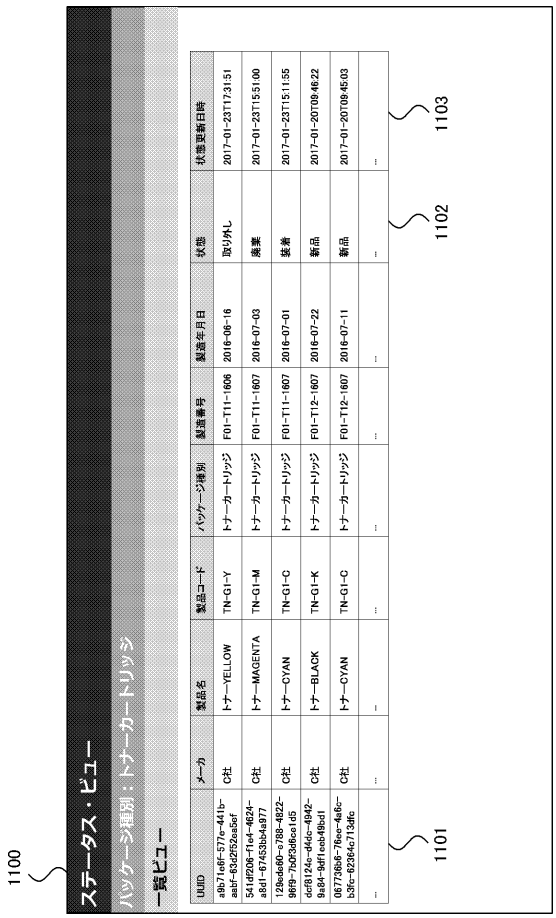
【図９】



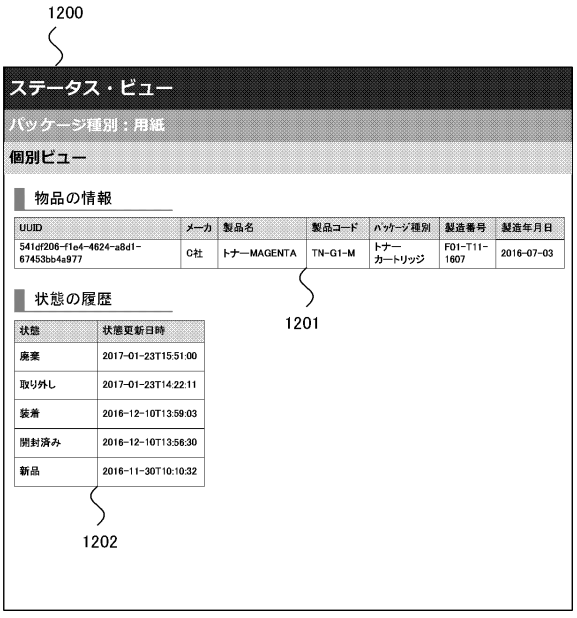
【図１０】



【図１１】



【図１２】



【図１３】


```
{
  "uuid": "9b71dbd8-cc16-42af-8bf2-a7125c130e0a",
  "unit-name": "carton",
  "sub-unit": [
    {
      "uuid": "b95dc66a-11d2-4ad7-8ce6-a832bd4161f7",
      "unit-name": "packaged paper"
    },
    {
      "uuid": "8908fcc1-a690-4e31-8883-b0f52a1d1ebb",
      "unit-name": "packaged paper"
    },
    {
      "uuid": "3d1d2679-147c-43f6-988f-c11aa0d8a17a",
      "unit-name": "packaged paper"
    },
    {
      "uuid": "1dc98737-da94-4b42-bd1e-42f5f0da2787",
      "unit-name": "packaged paper"
    }
  ]
}
```

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第２００６／０４３４４１（WO，Ａ１）
特開２０１３－２１５９４７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０６０２６０（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１４８４８３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２０５１６４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１９４９１７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｋ １９／００－１９／１８
Ｇ０６Ｋ ７／００－７／１４
Ｂ４２Ｄ ２５／００－２５／４８５
Ｈ０４Ｂ １／００
１／５９
５／００－５／０６
Ｇ０９Ｆ １／００－５／０４